

산업별 ETF의 가격결정에 영향을 미치는 추적오차의 정보효과에 관한 연구[†]

(A study on the information effect of tracking error
affecting the sector ETF pricing)

변영태*, 이상구**

(Young Tae Byun and Sang Goo Lee)

요약 본 연구는 대표지수 ETF와 섹터 ETF시장에 대해 ETF 가격과 표적지수, 그리고 ETF 가격과 표적지수 가격간의 차이인 총추적효과를 이용하여 가격에 대한 정보효과를 확인하고자 한다. 나아가 총추적효과를 구체적으로 ETF 가격과 순자산가치 NAV의 차이인 시장추적오차와 NAV와 표적지수와의 차이인 NAV 추적오차로 구분한다. 분석결과를 살펴보면 첫째, 시장 대표지수인 KODEX200의 경우 가격에 영향을 미치는 의미 있는 변수를 확인할 수 없었던 반면 대부분의 섹터 ETF의 경우 하루 전의 총추적오차나 시장추적오차가 가격결정에 의미 있는 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 둘째, 대부분의 산업별 ETF의 가격에 대해 하루 전의 시장추적오차는 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가격발견기능을 하고 있음을 확인할 수 있었지만, NAV 추적오차에는 그러한 기능을 찾을 수 없었다. 마지막으로 섹터 ETF 중 에너지화학, 건설, 정보통신, 그리고 반도체 산업의 경우 하루 전의 표적지수에 의해 양(+)의 영향을 받는 것을 보여준다.

핵심주제어 : ETF, 섹터 ETF, NAV, 추적오차, Granger 인과관계

Abstract The purpose of this study is to analyze the information effect about the pricing using the ETF price, the benchmark index, and the total tracking error between the ETF price and the benchmark index on the index ETF market and sector ETF markets. Furthermore, the total tracking error is distinguished between the market tracking error and the NAV tracking error. Summary of this study are as follows: First, While KODEX200 don't have impact factors on the price, the most sectors of ETF have the factors affecting the pricing decision. They are the day before the total tracking error or market tracking error. Second, for the ETF price of the most industry, we find that the day before the market tracking error have the price discovery function because it is a negative(-) coefficients. But NAV tracking error could not find such a feature. Finally, the sector ETF price of energy chemical, construction, IT, and semiconductor industries affected of the day before positive(+) impact by the benchmark index price.

Key Words : ETF, Sector ETF, NAV, Tracking Error, Granger Causality

1. 서론

[†] 이 논문은 2012년도 경성대학교 학술지원연구에 의해 연구되었음.

* 경성대학교 경영학과 조교수, 제1저자

** 부산가톨릭대학교 병원경영학과 조교수, 교신저자
(e-mail: g2409@daum.net)

ETF(Exchange Trade Fund; 상장지수펀드) 시장은 1989년 미국에서 개발된 이후 계속적으로 성장하는 시장이다. 우리나라에서는 2002년 10월 4일 KOSPI200을 표적으로 삼아 KODEX200을 포함한 4종목의 주가 지수 ETF가 상장된 이후 성장을 거듭하고 있다. 2012

년 12월 기준으로 16개의 자산운용사의 135종목으로 순자산총액은 14조원대의 시장으로 확장되었다. 그리고 시장에 대한 대표지수 ETF 뿐만 아니라 섹터 ETF, 스타일 ETF, 해외지수 ETF, 채권 ETF, 파생상품 ETF, 상품 ETF, 통화 ETF 등의 표적지수의 대상도 확대되었다.

주식시장에서는 주식시장 전체의 움직임을 파악하기 위한 주가지수뿐만 아니라 산업별 주식들의 움직임을 파악하기 위해 산업별로 지수를 만들어 공시하고 있다. 그리고 주가지수를 추종하는 인덱스 펀드나 업종 내 주식들로 구성된 섹터 펀드가 존재한다. 펀드 시장의 성장과 함께 좀 더 진화된 형태인 ETF 상품은 등장과 동시에 폭발적인 성장을 거두게 되고, 특히 투자자들은 업종별 지수와 연동한 섹터 ETF의 등장을 요구하게 되었다. 이에 따라 우리나라에서는 2006년 6월 7개 종목의 섹터 ETF가 시장에 상장되었다. 그리고 2012년 12월 현재 국내 유가증권시장에 상장된 섹터 ETF는 4개 자산운용사에서 34개의 섹터 ETF가 반도체를 비롯해 자동차 금융 조선 증권 등 핵심 업종을 비롯하여 다양하게 상장되어 거래되고 있다.

이러한 섹터 ETF는 시장 전체의 움직임보다는 업종별 등락을 기준으로 수익률이 결정되기 때문에 개별 주식 투자보다는 상대적으로 적은 위험을 가지면서 수익을 창출할 수 있는 투자 대안이 된다.

섹터 ETF도 ETF의 일종이므로 기존 ETF들이 가지고 있는 여러 가지 장점을 포함한다. 먼저 분산투자에 따른 효과를 극대화함으로써 투자효율성을 제고할 수 있다. 또한 주식투자과 동일하게 거래소에 상장되어 거래가 가능하기 때문에 유동성이 뛰어나다. 그리고 보수율도 0.5% 이하로 일반 주식형 펀드(2.5% 내외)보다 훨씬 저렴할 뿐 아니라 거래제도 면제가 되어 낮은 거래비용에 따른 장기적인 투자측면에서 수익성도 우수하다.

국내외 기존 연구들이 이러한 ETF 시장에 대한 관심을 가지게 되는 건 당연하다고 볼 수 있다. ETF와 관련된 기존 연구들을 살펴보면, 주로 대표지수 ETF에 대해 가격효율성, 추적오차 그리고 ETF와 현물, 파생상품 시장의 영향관계에 관한 연구들이 이루어지고 있다.

가격효율성과 관련하여 Elton et al.(2002)는 S&P 500지수를 추종하는 ETF의 시장가격이 표적지수와

비교하여 낮은 가격으로 나타나는 디스카운트 현상을 제시하였다. Ackert and Tian(2008)은 해외지수 ETF의 가격과 NAV사이의 유의미한 괴리율이 존재함을 보여주고 ETF와 NAV의 모멘텀과 유동성 등을 이용하여 설명하고자 했다. 그리고 허창수, 강형철, 엄경식(2012)는 한국의 ETF에 대해 추적오차와 괴리율을 이용하여 가격효율성에 대해 확인해 본 결과 국내 ETF 시장이 비효율적임을 확인하였다.

ETF 시장이 비효율적인 문제는 표적지수, ETF가격, 그리고 ETF의 NAV간의 차이로 설명할 수 있는데 이러한 추적오차와 괴리율에 관한 연구들을 살펴보면 다음과 같다. Shin and Soydemir(2010)는 미국의 26개 ETF에 대해 추적오차와 관련하여 보수율, 변동성, 거래량, 분배금, 환율을 설명변수로 분석한 결과 환율만이 통계적으로 유의함을 보여주었다. 정재만(2012)는 KOSPI200을 추적하는 ETF에 대해 추적오차를 시장추적오차와 NAV 추적오차 등 5개의 추적오차로 구분하여 ETF 투자자가 ETF 투자하여 KOSPI200에 비해 초과성과를 달성하기 어려움을 보여주었다. 그리고 변중국, 조정일, 이정우(2006)는 ETF의 가격괴리와 ETF 가격 그리고 ETF의 추적대상지수인 KOSPI200 주가지수를 대상으로 선후행관계를 검증하여 ETF의 가격괴리에 미래 ETF의 가격에 관한 정보요인의 존재 유무를 확인하였다.

ETF가 현물, 파생시장에 미치는 영향 등에 관한 연구로 한덕희(2007)는 KOSPI200 콜옵션 및 풋옵션시장과 ETF시장에서의 선후행관계를 분석하여 ETF 수익률은 콜옵션수익률과 풋옵션수익률에 대하여 단일방향으로 예측력을 보여 선행하는 결과를 보였다. 강석규(2009)는 한국주가지수시장의 가격발견을 주제로 하여 KODEX200, KOSPI200현물과 선물 시장간의 가격발견 능력을 측정하고, 이들 시장 간의 변동성 전이효과에 대해 분석하였다.

본 연구는 기존연구를 기반으로 하여 ETF시장이 다소 비효율적인 상황에서 ETF의 수익률, 표적지수 수익률, 총추적오차의 정보관계를 확인하고 총추적오차를 시장추적오차와 NAV 추적오차로 구분할 경우 더 나은 정보효과를 가질 수 있는지 분석을 실시한다.

그리고 실제 대표지수와 관련된 많은 연구들이 나오고 있음에도 아직 섹터 ETF와 관련된 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 대표지수 ETF 뿐만 아니라 산업별로 대표하는 섹터 ETF를 선별하여

동시적으로 분석하여 대표지수 ETF시장과 섹터 ETF 시장의 효율성을 추가적으로 분석하고자 한다.

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있다. 제 2장에서는 ETF의 추적오차의 개념에 대해 정리하고 제 3장에서는 분석 자료와 연구방법론을 제시한다. 제 4장에서는 실증 분석의 결과를 확인하고 제 5장에서 결론을 제시하며 마무리한다.

2. ETF의 추적오차

ETF는 시장 특성상 ETF가 시장에서 거래되는 시장가격, ETF 펀드의 NAV(Net Asset Value; 순자산 가치), 그리고 표적지수의 세가지 가격지표를 확인하여야 한다.

ETF는 비록 폐쇄형 펀드이기는 하지만 주식시장에 상장되어 실시간으로 거래되기 때문에 ETF의 매수 또는 매도하는 가격에 의해 시장가격이 형성된다. 즉 투자자의 실질적인 수익률은 이러한 시장가격에 의해 얻게 된다.

반면, NAV는 ETF를 구성하는 펀드의 순자산가치로서 ETF의 실질적 가치이다. ETF 펀드는 기초주식 이외에도 현금과 기타 자산, 부채 등을 보유할 수 있으므로 NAV는 ETF 펀드 자산에서 부채 및 관련비용을 차감한다. 여기서 주당 NAV는 순자산가치를 총 발행 ETF 주수(좌수)로 나누어 계산한다. 거래 시 참고하는 추정 NAV는 전일 공표된 자산구성내역 등을 기초로 실시간으로 한국거래소에서 산출한다. 만약 ETF시장이 효율적이라면 ETF의 시장가격과 NAV는 일치하여야 한다. 그러나 시장의 비효율성으로 인해 두 가격지표 간에는 차이가 발생하게 되고 이러한 정보는 KRX에서 자산운용사가 제공하는 자료를 바탕으로 NAV의 실시간 공시가 이루어지게 되고 이를 확인한 투자자들에 의해 두 가격지표가 수렴할 수 있도록 한다.

표적지수는 ETF 종목별로 추종하는 지수이다. ETF의 기본적 목표는 표적지수에 일정한 승수를 곱한 이론적 가치가 표적지수와 동일하기를 기대하지만 지수를 구성하는 자산을 그대로 복제할 수 없기 때문에 역시 ETF의 NAV와 표적지수 간에는 차이가 발생하게 되는데 이를 추적오차(Tracking Error)라고 한다.

따라서 ETF에 투자하는 투자자의 입장에서는 ETF의 시장가격과 ETF가 추적하는 표적의 지수차이가 발생하게 된다. 이러한 추적오차가 투자자의 실질적인 추적오차가 되는 셈이다.

추적오차를 정의하는 기존 연구들을 살펴보면 Elton et al.(2002)은 NAV 수익률과 표적지수 수익률의 차이를 추적오차로 정의하지만 정재만(2012)은 ETF 수익률과 표적지수 수익률의 차이를 총추적오차로 정의하고 있다. 따라서 본 연구에서는 표적을 추종하는 투자자의 관점에서 살펴보기 위하여 ETF 수익률과 표적지수 수익률의 차이를 총추적오차로 살펴보고 이를 다시 시장추적오차와 NAV 추적오차로 분해하여 사용한다. 이를 식으로 표현하면 식(1)과 같다.

$$TTE_{i,t} = RETF_{i,t} - RBM_{i,t} \quad (1)$$

$$= (RETF_{i,t} - RNAV_{i,t}) + (RNAV_{i,t} - RBM_{i,t})$$

여기에서 $TTE_{i,t}$ 는 각각의 ETF에 대한 총추적오차이고 $RETF_{i,t}$, $RNAV_{i,t}$, $RBM_{i,t}$ 는 ETF, NAV, 표적의 수익률이다.

일반적으로 시장가격과 NAV의 차이를 나타내는 지표로 흔히 괴리율을 사용한다. 괴리율은 수익률의 차이가 아닌 가격차이를 이용하는 것인데 본 연구에서 수익률 개념의 총추적오차를 분해하기 때문에 괴리율을 사용하지 않고 시장추적오차의 개념을 사용한다. 시장가격이 NAV에 비해 시장에서 고평가 또는 저평가되어 거래될 수 있는데 이 때 시장추적오차가 커지거나 작아지게 된다. 시장에서는 이러 차이가 상당기간 지속되거나 분기에 일정 날짜를 초과한 종목에 대해서는 거래소가 해당 유동성공급자의 교체를 발행사에 요구하고 1개월 이내에 교체하지 않으면 해당 종목은 투자자보호를 위해 상장 폐지하게 된다. 시장추적오차는 ETF 수익률과 NAV 수익률의 차이로 정의하고 $MTE_{i,t}$ 로 나타내며 식(2)을 사용한다.

$$MTE_{i,t} = RETF_{i,t} - RNAV_{i,t} \quad (2)$$

NAV 추적오차는 NAV의 수익률과 표적지수 수익률간의 차이를 나타낸다. NAV 추적오차가 낮을수록 집합투자업자의 자산운용능력이 뛰어나고 그 ETF는 표적지수를 잘 추종한다고 볼 수 있다. 시장추적오차가 발생하는 이유는 주로 집합투자업자가 ETF를 운

용할 때 지수를 구성하는 종목을 다 편입하지 않고 부분적으로 편입해서 운용하는 부분복제법을 사용하기 때문인데, 구성종목 전체를 편입하는 완전복제법보다 거래비용을 절감할 수 있기 때문이다. 하지만 편입되지 않는 종목이 급등락하는 경우 바로 시장추적오차가 커지게 되며 운용자산 편입종목의 현금배당금 수령, 종목교체를 위한 거래비용, 분배금 지급 등에 의해서도 발생하게 된다. 시장추적오차는 $NTE_{i,t}$ 로 나타내고 다음의 식(3)을 사용한다.

$$NTE_{i,t} = RNAV_{i,t} - RBM_{i,t} \quad (3)$$

3. 연구방법론

3.1 자료

본 연구의 표본기간은 2009년 11월 1일부터 2012년 10월 31일까지이며, 이 기간 동안의 시장 ETF, 섹터 ETF, 그리고 각 ETF에 대한 표적지수와 NAV를 기초자료로 이용한다. 위의 자료는 FNGUIDE를 통해 구하였다. 그리고 세 가지 가격지표는 단위근이 존재하는 비정상 시계열이기 때문에 단위근을 제거하기 위해 수익률로 만들고 이를 이용하여 총추적오차를 계산하고 다시 시장추적오차와 NAV 추적오차로 구분하여 분석을 실시한다.

2012년말 현재 국내 대표지수 ETF 시장은 KOSPI200, KOSPI100, KOSPI50등을 표적지수로 하는 23개 종목이 상장되어 있는데, 그 중 초기 상장되어 가장 대표성이 뛰어나고 순자산총액 규모가 약 4.6조 원으로 가장 큰 KODEX200 ETF를 사용한다. 그리고 섹터 ETF는 2012년 말 현재 4개의 자산운용사에서 34개의 ETF가 시장에 상장되어 있다. 그 중 실증 분석을 위하여 다음 세 가지 기준에 의해 7개의 ETF의 자료를 이용하여 분석을 실시하였다. 첫째는 실증 분석에 대한 자료의 신뢰성을 확보하기 위해 2010년 1월 이후 상장된 종목은 제외하였다. 둘째로 은행, 증권, 보험 등의 금융권 지수는 일반적인 제조업 지수와 차이로 인해 제외하였다. 셋째로 유사 지수에 대해서는 운용금액이 큰 종목을 선정하여 분석을 실시하였다. 세 가지 기준에 의해 선정된 종목은 미래에셋자산운용의 TIGER 반도체, 삼성자산운용의 KODEX 자동

차, KODEX 조선, KODEX 에너지화학, KODEX 철강, KODEX 건설, 우리자산운용의 KOSEF IT의 총 7 종목이다.

3.2 연구 모형

본 연구는 대표지수 ETF와 7종목의 섹터 ETF에 대해 ETF 가격과 표적지수, 그리고 ETF 가격과 표적지수간의 차이인 총추적효과를 이용하여 정보효과를 확인하고자 한다. 나아가 총추적효과를 구체적으로 ETF 가격과 순자산가치 NAV의 차이인 시장추적오차와 순자산가치 NAV와 표적지수와의 차이인 NAV 추적오차로 구분한다.

먼저 ETF 시장별로 ETF의 수익률에 대한 표적지수 수익률, 총추적오차, 시장추적오차, NAV 추적오차의 Granger 인과관계 분석을 실시한다.

Granger 인과관계 분석이란 어떤 변수가 다른 변수를 예측하는데 통계적으로 유의미한지를 확인하기 위한 통계분석 방법이다. 일반적으로 어떠한 변수 X가 다른 변수 Y를 그랜저 인과(Granger Cause)한다고 하는 것은 X의 과거 자료에 포함되어 있는 정보가 Y의 현재 자료를 예측하는데 도움이 된다는 것이다.

$$Y_t = \mu_1 + \sum_{i=1}^2 \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^2 \beta_j Y_{t-j} + \epsilon_{1t} \quad (4)$$

$$X_t = \mu_2 + \sum_{i=1}^2 \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^2 \delta_j Y_{t-j} + \epsilon_{2t} \quad (5)$$

여기서 Y변수로는 ETF 수익률을 사용하고 X변수로는 표적지수 수익률, 총추적오차, 시장추적오차, NAV 추적오차의 4가지 변수를 이용하여 Granger 인과관계 분석을 실시하고 상호간의 인과 관계를 확인한다. 그리고 Granger 인과관계 분석을 통해 ETF 수익률에 대해 시차를 두고 상호 인과관계를 가지거나 ETF 수익률에 영향을 미치는 변수가 존재한다면 이는 ETF 수익률 즉 가격 결정에 영향을 미치는 변수가 존재하고 있음을 보여주는 것이다.

대표지수 ETF와 각각의 섹터 ETF 수익률에 대해 이전 시차의 표적지수 수익률, 총추적오차, 시장추적오차와 NAV 추적오차가 가지는 정보효과를 분석하기 위하여 다중 회귀분석모형을 이용한다.

모형 1은 먼저 ETF의 수익률에 기본 모형으로 하

루 전의 표적지수 수익률이 어떤 영향을 주는지 확인하는 모형이다. 모형 1은 식(6)과 같다.

$$RETF_{i,t} = \alpha + \beta_1 RBM_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (6)$$

모형 2는 ETF의 수익률에 하루 전의 표적지수 수익률과 총추적오차를 설명변수로 하는 모형이며 식(7)로 나타낼 수 있다.

$$RETF_{i,t} = \alpha + \beta_1 RBM_{i,t-1} + \beta_2 TTE_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

모형 3은 총추적오차를 시장추적오차와 NAV 추적오차로 분해하여 총추적오차가 갖는 정보효과를 좀 더 구체적으로 확인할 수 있게 된다. 따라서 식 (8)은 ETF의 수익률에 영향을 미치는 요인으로서의 총추적오차를 시장추적오차와 NAV 추적오차를 구분하여 설명변수로 포함한 식이다.

$$RETF_{i,t} = \alpha + \beta_1 RBM_{i,t-1} + \beta_2 MTE_{i,t-1} + \beta_3 NTE_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (8)$$

4. 분석 결과

4.1 기초통계량

<표 1>은 KODEX200을 포함한 섹터 ETF의 ETF 수익률, 표적지수 수익률, 총추적오차, 시장추적오차, NAV 추적오차에 대한 기초통계량을 나타낸 것이다.

분석기간 동안 ETF지수와 표적지수의 평균이 건설업을 제외하고 모두 양(+)을 값을 가지는 것으로 나타났다. 이는 건설업을 제외한 자동차, 조선, 에너지화학, 철강, 정보통신 그리고 반도체산업의 포트폴리오에 포함되는 주가가 상승하였음을 의미한다.

<표 1>에서 총추적오차의 평균을 살펴보면 건설, 반도체, 자동차는 양(+)의 값을 보였고, 반면에 에너지화학, 철강, 정보통신, 조선은 음(-)의 값을 가지는 것으로 나타났다.

여기서 총추적오차가 양(+)의 값을 가진다는 것은 ETF가 표적지수 대비 프리미엄이 형성되어 있음을 의미하고, 음(-)의 값은 디스카운트 되어 있는 것으로 해석할 수 있다. 본 연구에서 KODEX200의 경우 정재

만(2012) 연구에서 총추적오차, NAV 추적오차가 모두 양(+)의 값을 가진다는 결과와 대조된다. 이러한 결과가 나타난 이유는 분석 기간의 상이하기 때문인 것으로 판단된다.

<표 1> 기초통계량

구분	평균	표준편차	
KODEX200	ETF 수익률	2.8947	128.21
	표적지수 수익률	2.9190	131.39
	총추적오차	-0.0243(-0.027)	25.15
	시장추적오차	0.0314(0.034)	25.61
	NAV 추적오차	-0.0557(-0.137)	11.27
KODEX 에너지화학	ETF 수익률	5.6196	207.43
	표적지수 수익률	5.6667	212.64
	총추적오차	-0.0471(-0.024)	53.77
	시장추적오차	-0.0780(-0.040)	53.62
	NAV 추적오차	0.0310(0.075)	11.45
KODEX 철강	ETF 수익률	3.2044	188.27
	표적지수 수익률	3.2568	181.38
	총추적오차	-0.0524(-0.020)	75.27
	시장추적오차	-0.0310(-0.011)	75.70
	NAV 추적오차	-0.0214(-0.046)	13.02
KODEX 건설	ETF 수익률	-1.5828	221.86
	표적지수 수익률	-1.8974	199.94
	총추적오차	0.3146(0.083)	104.94
	시장추적오차	0.2889(0.076)	105.11
	NAV 추적오차	0.0257(0.067)	10.70
KOSEF 정보통신	ETF 수익률	2.4475	160.05
	표적지수 수익률	2.5203	149.79
	총추적오차	-0.0728(-0.025)	81.10
	시장추적오차	-0.0482(-0.016)	81.22
	NAV 추적오차	-0.0246(-0.059)	11.65
TIGER 반도체	ETF 수익률	1.2892	166.60
	표적지수 수익률	1.1341	174.79
	총추적오차	0.1551(0.064)	67.39
	시장추적오차	0.0535(0.022)	68.64
	NAV 추적오차	0.1015(0.169)	16.73
KODEX 자동차	ETF 수익률	9.8961	193.54
	표적지수 수익률	1.9133	246.80
	총추적오차	7.9828(0.958)	231.47
	시장추적오차	-0.0219(-0.010)	60.43
	NAV 추적오차	8.0047(0.978)	227.35
KODEX 조선	ETF 수익률	1.9510	241.65
	표적지수 수익률	5.6667	212.64
	총추적오차	-3.7157(-0.562)	183.71
	시장추적오차	0.0401(0.022)	50.98
	NAV 추적오차	-3.7558(-0.584)	178.47

1) 평균과 표준편차의 단위는 basis point임

2) ()은 t 통계량임

KODEX200에 대한 총추적오차의 표준편차는 산업별 ETF 총추적오차에 비해 낮은 것으로 보아 거래량이 풍부한 KODEX200이 산업별 ETF 시장에 비해 상대적으로 효율적인 시장이기 때문인 것으로 판단된다. 한편 KODEX 자동차 및 KODEX 조선은 KODEX200과 다른 산업과 달리 NAV 추적오차의 크기가 각각 227.35bp, 178.47 bp로 훨씬 높은 것으로 나타났다. 이는 표적지수를 추정하기 위해 만들어진 포트폴리오가 비효율적으로 구성되어 있다고 해석할 수 있다.

4.2 Granger 인과관계 분석

Granger 인과관계 분석은 변수 사이의 인과관계를

한 변수나 변수그룹이 다른 변수를 예측에 하는데 통계적으로 도움이 되면 전자는 후자에 대해 ‘그랜저 인과성’을 갖는다고 한다. 본 연구에서는 Granger 인과관계 분석을 통해 ETF와 산업별 ETF의 표적지수, 총추적오차, 시장추적오차, NAV 추적오차 간의 어떤 변수가 다른 변수를 예측하는 도움이 되는 지를 알아볼 것이다.

특히, 산업별 ETF와 다른 변수 간의 관계에 초점을 두어 분석할 것이다.

<표 2>는 Granger 인과관계 분석 결과이다. KODEX200은 표적지수인 KOSPI200과 상호 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편 추적오차가 KODEX200을 예측하는데 어떤 정보를 지니고 있는 지를 분석한

<표 2> Granger 인과관계분석

구분		F통계량	구분		F통계량
KODEX200	KOSPI200→KODEX200	3.55**	KODEX 철강	KRX ST→KODEX ST	9.87***
	KODEX200→KOSPI200	3.87**		KODEX ST→KRX ST	1.35
	TTE→KODEX200	3.55**		TTE→KODEX ST	9.87***
	KODEX200→TTE	0.63		KODEX ST→TTE	0.04
	MTE→KODEX200	3.32**		MTE→KODEX ST	11.46***
	KODEX200→MTE	1.29		KODEX ST→MTE	0.19
	NTE→KODEX200	0.71		NTE→KODEX ST	1.13
	KODEX200→NTE	0.36		KODEX ST→NTE	0.21
KODEX 자동차	KRX AUTO→KODEX AUTO	1.63	KODEX 건설	KRX CONS→KODEX CONS	33.72***
	KODEX AUTO→KRX AUTO	1.65		KODEX CONS→KRX CONS	0.03
	TTE→KODEX AUTO	1.63		TTE→KODEX CONS	33.72***
	KODEX AUTO→TTE	2.48*		KODEX CONS→TTE	1.46
	MTE→KODEX AUTO	12.77***		MTE→KODEX CONS	34.26***
	KODEX AUTO→MTE	9.81***		KODEX CONS→MTE	1.35
	NTE→KODEX AUTO	0.65		NTE→KODEX CONS	1.08
	KODEX AUTO→NTE	2.01		KODEX CONS→NTE	0.49
KODEX 조선	KRX SHIP→KODEX SHIP	0.07	KOSEF 정보통신	KRX IT→KOSEF IT	21.73***
	KODEX SHIP→KRX SHIP	0.93		KOSEF IT→KRX IT	1.75
	TTE→KODEX SHIP	0.07		TTE→KOSEF IT	21.73***
	KODEX SHIP→TTE	10.11***		KOSEF IT→TTE	2.49
	MTE→KODEX SHIP	2.57*		MTE→KOSEF IT	20.69***
	KODEX SHIP→MTE	1.63		KOSEF IT→MTE	2.76*
	NTE→KODEX SHIP	0.46		NTE→KOSEF IT	0.50
	KODEX SHIP→NTE	7.93***		KOSEF IT→NTE	0.40
KODEX 에너지화학	KRX EC→KODEX EC	4.94***	TIGER 반도체	KRX SEMI→TIGER SEMI	13.31***
	KODEX EC→KRX EC	0.40		TIGER SEMI→KRX SEMI	3.84**
	TTE→KODEX EC	4.94***		TTE→TIGER SEMI	13.31***
	KODEX EC→TTE	5.32***		TIGER SEMI→TTE	1.99
	MTE→KODEX EC	5.99***		MTE→TIGER SEMI	12.29***
	KODEX EC→MTE	6.48***		TIGER SEMI→MTE	2.44*
	NTE→KODEX EC	0.50		NTE→TIGER SEMI	0.12
	KODEX EC→NTE	0.09		TIGER SEMI→NTE	0.09

***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 의미

결과 총추적오차인 TTE는 KODEX200을 예측하는데 도움을 주고 있다는 사실을 발견할 수 있었다. 총추적오차를 분해한 후 시장추적오차와 NAV 추적오차 중에서 어느 추적오차가 KODEX200에 영향을 미치는지를 알아본 결과 MTE가 5% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 한편 산업별로 ETF와 표적지수 그리고 추적오차 간의 Granger 인과관계 결과는 대체로 총추적오차와 시장추적오차가 해당 산업의 ETF에 영향을 미친다는 사실을 발견하였다. 구체적으로 살펴보면 우선 KODEX EC는 총추적오차와 상호 영향을 미치고 있음을 볼 수 있는데, 이를 분해했을 경우에는 시장추적오차만 KODEX 에너지화학과 상호 양방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 KODEX 철강, KODEX 건설, KOSEF 정보통신 그리고 TIGER 반도체 ETF는 공통적으로 표적지수, 총추적오차, 시장추적오차로부터 1% 유의수준에서 통계적으로 유의한 영향을 강하게 받는 결과를 보였다.

한편, KODEX 자동차는 시장추적오차와 양방향으로 상호 영향을 주고 있음을 볼 수 있는데, KODEX 자동차에서 시장추적오차로 주는 영향보다 시장추적오차에서 KODEX 자동차에 대한 영향이 더 강한 것으로 나타났다. KODEX 조선은 다른 산업과 달리 추적오차가 해당 ETF로부터 영향을 받았으며, 분해 후에는 KODEX 조선이 NAV 추적오차에만 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

산업별 ETF와 표적지수, 총추적오차, 시장추적오차 그리고 NAV 추적오차 간의 Granger 인과관계는 KODEX 자동차 및 KODEX 조선을 제외하고는 KODEX200의 결과와 큰 차이점은 발견되지 않았다. 다만 KODEX200에 비해 산업별 ETF가 표적지수와 총추적오차를 분해했을 때 얻을 수 있는 시장추적오차에 의해 더욱 강하게 영향을 받는 사실을 발견하였다. 여기서 시장추적오차가 해당 산업의 ETF 가격에 영향을 미친다는 것은 투자자의 기대가 시장추적오차에 반영되어 있기 때문인 것으로 판단된다. 또한 일관되게 NAV 추적오차가 모든 산업의 ETF에 대해 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

앞에서도 언급하였지만 Granger 인과관계 분석은 단지 한 변수에서 다른 변수에 미치는 영향력에 대한 방향성(direction of influence)만을 확인할 수 있을 뿐이다. 따라서 어떤 한 변수 또는 변수들이 다른 변수에 양(+)이나 음(-)의 영향을 미치는 지에 대한 종합

적인 분석이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 Granger 인과관계 검정에 근거하여 다음 절에서 회귀 분석을 수행할 것이다.

4.3 회귀분석

<표 3>은 앞에서 언급한 모형 1~ 모형 3에 대한 회귀분석 결과를 나타낸 것이다.

KODEX200의 경우 하루 전의 표적지수나 총추적오차, 그리고 NAV 추적오차는 의미있는 값을 찾을 수 없었다. 시장추적오차만 유일하게 10% 유의수준에서 통계적으로 의미있는 것으로 나타난다. 반면 ETF는 산업별로 약간 상의한 결과를 보여주고 있지만, KODEX 조선을 제외한 모든 ETF 가격에 대해 시장추적오차가 5% 수준에서 통계적으로 유의한 값을 가지는 것으로 나타났다.

구체적으로 KODEX 에너지화학, KODEX 건설, KOSEF 정보통신, TIGER 반도체의 ETF는 대부분 모형에서 하루 전의 표적지수에 의해 양(+)의 영향을 받는 결과를 보였다. 또한 ETF 가격에 대한 정보효과를 알아보기 위해 모형 2와 모형 3에 하루 전의 추적오차를 포함시켜 분석한 결과 대부분의 추적오차가 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여기서 흥미로운 사실은 총추적오차와 시장추적오차가 산업별 ETF에 대해 음(-)의 계수값을 가진다는 것으로서 이는 총추적오차 또는 시장추적오차가 증가(하락)하면 ETF가격이 하락(상승)하는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과가 나타나는 이유는 시장추적오차가 증가할 경우 투자자들이 ETF의 시장가격이 적정가격에 비해 과대평가되었다고 판단하여 매도하기 때문인 것으로 사료된다. 반면에 NAV 추적오차는 KODEX 조선을 제외하고 모든 ETF에서 통계적으로 비유의적인 값을 보였다.

결과적으로 하루 전의 시장추적오차는 산업별 대부분 ETF의 가격에 대해 정보를 지니고 있다는 것을 통해 가격발견기능을 하고 있음을 확인할 수 있었지만, NAV 추적오차에는 그러한 기능을 찾을 수 없었다.

<표 3> 회귀분석결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3
패널 A : KODEX200			
KOSPI200(-1)	0.027	0.014	0.013
TTE(-1)		-0.306	
MTE(-1)			-0.356*
NTE			0.232
패널 B : KODEX EC			
KRX EC(-1)	0.077**	0.058	0.062*
TTE(-1)		-0.349**	
MTE(-1)			-0.366**
NTE(-1)			0.467
패널 C : KODEX ST			
KRX ST(-1)	0.013	-0.003	0.003
TTE(-1)		-0.340***	
MTE(-1)			-0.344**
NTE(-1)			0.298
패널 D : KODEX CONS			
KRX CONS(-1)	0.101**	0.090**	-0.016
TTE(-1)		-0.483***	
MTE(-1)			-0.484**
NTE(-1)			-0.183
패널 E : KOSEF IT			
KRX IT(-1)	0.086**	0.052	0.052
TTE(-1)		-0.402***	
MTE(-1)			-0.399***
NTE(-1)			-0.687
패널 F : TIGER SEMI			
KRX SEMI(-1)	0.119***	0.073**	0.072**
TTE(-1)		-0.384***	
MTE(-1)			-0.383***
NTE(-1)			-0.500
패널 G : KODEX AUTO			
KRX AUTO(-1)	0.011	-0.005	0.036
TTE(-1)		-0.026	
MTE(-1)			-0.537***
NTE(-1)			0.033
패널 H : KODEX SHIP			
KRX SHIP(-1)	0.139	0.174***	0.166***
TTE(-1)		0.152***	
MTE(-1)			-0.153
NTE(-1)			0.171***

***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 의미

5. 결론

본 연구는 대표지수 ETF와 섹터 ETF 시장에 대해 ETF의 가격결정에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 수행하였다. 영향을 미치는 요인으로는 표적지수 수익률과 총추적오차, 그리고 총추적오차를 분해한 시장추적오차와 NAV 추적오차를 사용하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 시장 대표지수 KODEX200 ETF의 경우 가격에 영향을 미치는 의미 있는 변수를 확인할 수 없었던 반면 대부분의 섹터 ETF의 경우 하루 전의 총추적오차나 시장추적오차가 가격결정에 의미 있는 영향을 미치는 요인으로 나타났다.

둘째, 산업별 대부분 ETF의 가격에 대해 하루 전의 시장추적오차는 정보를 지니고 있다는 것을 통해 가격발견기능을 하고 있음을 확인 할 수 있었지만, NAV 추적오차에는 그러한 기능을 찾을 수 없었다. 특히 하루 전의 총추적오차는 ETF가격에 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

마지막으로 섹터 ETF 중 에너지화학, 건설, 건설, 정보통신, 그리고 반도체 산업의 경우 하루 전의 표적지수에 의해 양(+)의 영향을 받는 것을 보여준다.

본 연구는 ETF시장의 가격 효율성 측면에서 KODEX200이 좀 더 효율적인 반면 섹터 ETF 시장은 상대적으로 덜 효율적이라고 할 수 있다. 특히 상대적으로 덜 효율적인 섹터 ETF 시장에서는 시장추적오차가 상당히 의미 있는 정보를 내포하고 있음을 확인할 수 있었다. 향후 섹터 ETF 시장에 대한 좀 더 많은 관심과 유동성 증가 그리고 유동성공급자(LP)의 역할이 증대되는 경우 섹터 ETF시장도 좀 더 효율성이 높아질 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] 강석규, “한국주가지수시장의 가격발견에 관한 연구 : KODEX200, KOSPI200과 KOSPI200 선물,” 선물연구, 제17권, 제3호, 67-97, 2009.
- [2] 변종국, 조정일, 이정우, “ETF 가격괴리의 정보효과”, 경영교육논집, 제43권, pp.119-134, 2006.
- [3] 이재하, 홍장표, “상장지수펀드(ETF) 차익거래전략,” 증권학회지, 제33권 제3호, pp.49-93, 2004.

[4] 이형목, 이상식, 김종원, “금융 산업의 서비스 품질이 서비스 성과에 미치는 영향에 관한 연구-저축은행을 중심으로,” 한국산업정보학회논문지, 제17권 제4호, pp.99-114, 2012.

[5] 정재만, “KOSPI200 추적 ETF의 추적오차”, 재무관리연구, 제29권, 제2호, pp91-124, 2012

[6] 한덕희, “KOSPI200 옵션과 ETF 간의 선도-지연관계”, 대한경영학회지, 제20권, 제1호, pp. 353~372, 2007.

[7] 홍정효, “벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 코스닥 현·선물시장간의 선도·지연(Lead-Lag) 및 시장효율성 연구”, 산업경제연구, 제18권, 제5호, pp.2025-2040, 2005.

[8] 허창수, 강형철, 엄경식, “한국 상장지수펀드(ETF)의 가격효율성”, 금융연구, 제6권, 제1호, pp.42-76, 2012.

[9] 황련희, 김성호, 이동원, 남두우, “방향성거리함수를 이용한 중국의 상업은행 효율성 분석”, 한국산업정보학회논문지, 제17권, 제2호, pp.81-94, 2012.

[10] Aber J., D. Li, and L. Can, “Price Volatility and Tracking Ability of ETFs,” Journal of Asset Management, vol. 10, pp.210-221, 2009.

[11] Ackert, L. and Y. Tian, “Arbitrage, Liquidity, and the Valuation of Exchange Traded Funds,” Financial Markets, Institutions and Instruments, vol. 17, pp.331-362, 2008.

[12] Carver, A. B., “Do Leveraged and Inverse ETFs Converge to Zero?,” Institutional Investor, vol. 43, issue 7, pp.144-149, 2009.

[13] Chan, K., “A Further Analysis of the Lead-Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Markets,” Review of Financial Studies, vol. 5, pp.123-152. 1992.

[14] Chelley-Steeley, P. and K. Park, “The Adverse Selection Component of Exchange Traded Funds,” International Review of Financial Analysis, vol.19, pp.65-76, 2010.

[15] Elton, E., M. Gruber, G. Comer, and K. Li, “Spiders: Where are the Bugs?,” Journal of Business, vol. 75, pp.453-472, 2002.

[16] Engle, R. and D. Sarkar, “Premiums-Discounts and Exchange Traded Funds,” Journal of

Derivatives, vol. 13, pp.27-45, 2006.

[17] Gastineau, G. L., “Exchange-Trade Funds: An Introduction,” Journal of Portfolio Management, vol. 27 issue 3, pp.88-97, 2001.

[18] Granger, C. W. J., “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods.” Econometrica, vol. 37, pp.422-438, 1969

[19] Shin, S. and G. Soydemir, “Exchange-Traded Funds, Persistence in Tracking Errors and Information Dissemination,” Journal of Multinational Financial Management, vol. 20, pp.214-234, 2010.



변영태 (Young Tae Byun)

- 정회원
- 경성대학교 경영학과 경영학사
- 부산대학교 경영학과 경영학 석사
- 부산대학교 경영학과 경영학 박사
- 경성대학교 상경대학 경영학과 조교수
- 관심분야 : 재무관리, 투자론, 파생상품



이상구 (Sang Goo Lee)

- 정회원
- 부산대학교 경영학과 경영학사
- 부산대학교 경영학과 경영학 석사
- 부산대학교 경영학과 경영학 박사
- 부산가톨릭대학교 병원경영학과 조교수
- 관심분야 : 재무관리, 투자론, 파생상품

논문접수일 : 2013년 01월 07일
 1차수정완료일 : 2013년 01월 21일
 2차수정완료일 : 2013년 01월 30일
 게재확정일 : 2013년 02월 04일